

## Wieso, Weshalb, Warum - Teil 2

Von **Robert Arlinghaus** / November 2002

Für die geschmackliche Selektion lassen in Abhängigkeit von Größe, Schmackhaftigkeit und Mischung aus fressbaren und nichtfressbaren Partikeln drei Mechanismen unterscheiden: Ausspucken (spitting): Aufgrund der Kompression der Kiemendeckel werden ungewollte Partikel, wie z.B. schlechte Boilies mit großer Kraft ausgespuckt. Es wird vom Fisch auch verwendet, um große schlammige Brocken auszuspucken, da sich dann die Schlammartikel von dem Fressbaren lösen, bevor diese Fressbaren erneut aufgenommen werden.

### Spülen (rinsing):

Große Futterbrocken wie Boilies können von ungewollten Partikel ausgewaschen werden. Nehmen wir an, dass unser Köder im vorderen Bereich des Schlundes aufgenommen und in der Schlundrinne festgelegt wurde. Der Karpfen kann nun mehrfach Wasser einsaugen und durch die Kiemen wieder ausspucken (ähnlich einer Hyperventilation), ohne dabei den Boilie auszuspucken. Dieser wird im Maul festgehalten. Dabei werden Schlammartikel durch die Kiemen ausgespült und der Boilie (das Fressbare) gereinigt und getestet (durch die Geschmacksknospen bis zu 820 pro mm<sup>2</sup> im Schlund besonders im Palatalorgan vorhanden). Wenn dieses Futteraufnahmeverhalten gezeigt wird, ist die Gefahr natürlich groß, dass der Karpfen den Boilie ausspuckt, weil er den Braten riecht oder aber den Boilie als nicht fressbar erkennt (die wahrscheinlichere Variante).

### Selektives Zurückhalten:

Mit dem Futter, z.B. Partikel auf weichem Schlamm, werden große Mengen an organischem und anorganischem Abfall (Sediment, Sand, totes pflanzliches Material) aufgenommen, was ausgespuckt werden muss, d.h. von dem Fressbaren getrennt werden sollte. Sibbing (1992) vermutet, dass das sogenannte Palatalorgan im hinteren Schlund durch momentane, kurzfristige beulenähnliche Wölbungen der Oberfläche fressbare Partikel bindet und kleine nichtfressbare Partikel durch die Kiemenreusen hindurch ausgewaschen werden. Dabei ist der rinnenförmige Schlund dafür verantwortlich, dass der enge Kontakt zwischen Dach und Boden des Palatalorgan entsteht. Dieses Organ ist im übrigen das am reichsten mit Geschmacksknospen besetzte Bereich des Fisches. Dabei ist das sogenannte geschlossene Vorstülpfen des Maules extrem wichtig. Die Kiefer werden bei geschlossenem Maul vor- und zurückgestülpt, ähnlich wie es bei der Futteraufnahme durch Partikelfressen der Fall ist. Dabei dringt Wasser durch die Kiemen ein. Sicher haben viele unter euch im klaren Wasser schon beobachten können, wie Karpfen den Köder im Maul, den Kiefer bei geschlossenem Maul vor- und zurückbewegt haben, bevor der Köder dann ausgespuckt wurde. Ähnliches Verhalten beschreiben auch Engländer in ihren Büchern (Engländer, weil die Gewässer oft sehr klar sind). Der Karpfen prüft die Nahrung auf Fressbarkeit. Bei Boilies wird genau dies vom Karpfen gemacht, vor allem dann, wenn der Boilie zusammen mit Schlamm o.ä. aufgenommen wurde. Der Karpfen versucht einfach, das Fressbare vom Nichtfressbaren zu trennen, denn kleine Partikel werden durch dieses "Schleudern" aus dem hinteren Schlundbereich in den vorderen Mundraum gespült. Dieses fortwährende Aufwühlen im Mundbereich und selektive Zurückhalten durch das Palatalorgan im hinteren Schlund durch die folgende Kompression der Mundhöhle klärt das Futter/Abfall Gemisch auf. Nichtfressbares wird durch die Kiemen ausgewaschen. Wenn der Karpfen dieses natürlicherweise relativ häufige Verfahren anwendet und nicht sofort gehakt wird, ist die Gefahr sehr groß, dass unser Köder dann durch a) ausgespuckt wird. Oftmals wird der Köder aber ausgeblasen, nicht weil der Karpfen besonders schlau ist, sondern weil er den Boilie als nicht fressbar definiert oder weil noch so viel Schlamm im Maul ist, dass er durch das Ausblasen diesen Schlamm loswerden will. Den Boilie kann er ja noch einmal aufnehmen. Das selektive Zurückhalten wird häufiger als das Rinsing aus b) angewandt.

Getreide und Boilies werden durch Partikelfressen aufgenommen. Boilies können gespült oder selektiv zurückgehalten werden. Getreide oder Partikel allgemein werden immer selektiv zurückgehalten. Ausgespuckt können wieder Partikel und Boilies gleichermaßen.

Die potentiellen Möglichkeiten des Ausspuckens von Ködern ist ein viel diskutiertes Thema. Wir müssen



#### CARP CONNECT



#### CAT CONNECT



gestehen, dass wir keine Montagenfetischisten, sondern eher Köderrückte sind. Wir vertreten den Standpunkt, dass es keine Anti - Ejection Rigs gibt. Wir werden nur einen Anteil von 60-90 % aller Fische haken, die unseren Köder aufnehmen. Terry Hearn spricht sogar nach eigenen Beobachtungen von einem Anteil von nur 50%. Wir hielten es bisher immer sehr einfach. Geflochtene Vorfächer, No Knot Rig, Haar durchgezogen Bolt Rig. Unser Meinung nach kann man mit Haarlänge und Vorfachlänge so viel experimentieren, dass es für den Anfang ausreicht. Wir kennen in Deutschland ein Gewässer (5 ha klein), dass seit ca. 10 Jahren intensiv mit Boilies befischt wird. Bestimmte Fische werden fünf bis zehnmal pro Jahr gefangen und das seit Jahren. Besonders die größten Fische werden immer wieder gefangen. Wie kann das sein, lernen die denn nicht? Die Engländer berichten immer wieder von ultravorsichtigen Fischen, die jeden Boilie inspizieren, zwischen die Lippen nehmen und vorsichtig nach hinten schwimmen. Wir halten das für übertrieben und denken, dass die Engländer den Karpfen nur falsch gedeutet haben. Wir konnten ein ähnlich erscheinendes Verhalten auch schon beobachten (auf einer flachen, Ufer nahen Sandbank). Wir konnten sehen, wie Karpfen Boilies 4-5 mal aufnahmen und wieder ausspuckten. Das passierte mit Freebies, aber auch mit dem Hakenköder. Beim dritten Mal mit den Hakenköder wurde ein Karpfen gehakt. Selbstverständlich muss man dem Karpfen eine Lernfähigkeit zusprechen. Aber wir glauben, dass sich dies eher auf das Vermeiden bestimmter, stark beangelter Gewässerteile, als auf die Köderaufnahme bezieht. Auch konnten wir eindeutig beobachten, dass erstmalig beangelte Karpfen innerhalb von einem Jahr aufhörten, sich springend zu zeigen oder aber anfangen, bevorzugt nachts zu fressen. Boilies sind in solchen stark beangelteten Gewässern schon als Naturnahrung anzusehen.

Es gibt in einem unserer Hauptgewässer diese schon erwähnte große Sandbank, die keinerlei natürliche Nahrung aufweist. Seit Jahren wird aber viel und oft angefüttert. Die Karpfen meiden diese Sandbank auch heute noch nicht und suchen sie immer wieder nach Boilies ab. Der Karpfen "denkt", die Boilies wachsen im Gewässer. Ein großer Karpfen muss täglich um sein Futter mit Konkurrenten kämpfen. Er kann es sich gar nicht leisten, seine Boilies einzeln zu inspizieren. Seine Kumpels würden ihm einfach alles wegfressen. Trotzdem ist es so, dass an jungfräulichen Gewässern die Boilies tief eingesaugt werden und die Fische teilweise tief gehakt werden. Später dann beißen die Fische eher spitz und gehen eher verloren. Also gewisse Änderungen im Boilie - Aufnahmeverhalten treten auf, aber man sollte es nicht übertreiben. Es ist wahrscheinlich so, dass wir uns wundern würden, wie auch jungfräuliche Karpfen unseren Köder einsaugen und wieder ausblasen, ohne gehakt zu werden, einfach weil sie den Widerstand merken, keinen Hunger haben oder den Boilie als nicht fressbar selektieren, da die Außenhaut so stark zugekocht wurde, dass keine Reize seine Geschmacksknospen stimulieren. Wir denken, dass dieses Ausblasen einfach dazu gehört, wir nicht jeden Karpfen haken können. Dass bestimmte Fische so selten gefangen werden, beruht eher auf die eigentümliche Nahrungsaufnahme wie bei Arfur (s. Terry Hearn) oder sie fressen lieber Naturnahrung und gehen einfach selten auf Boilies. Oftmals gehen bestimmte Karpfen nach besonderen Ereignissen, wie Laichzeit etc. an den Haken oder in Zeiten, in denen der Fisch krank ist. Trotzdem sind wir natürlich bestrebt, jeden Karpfen zu haken, der unseren Boilie aufnimmt.

Das wichtigste ist unser Meinung nach ein gutes Bolt Rig mit einem extrem scharfen Haken, der sorgfältig überprüft werden muss. Dem Karpfen sollte nach der Aufnahme des Boilies kein Platz zum Schwimmen oder Hantieren gewährt sein, ohne sich zu pieksen. Da stehen wir nun vor einem Problem. Wie erreichen wir das? Das entscheidende ist die richtige Vorfachlänge. Wie wir erzählten, kann der Karpfen Futter bis zu einer Entfernung von einer Kopflänge ansaugen. Nehmen wir mal an, ein bestimmter Fisch hat die Eigenschaft, immer aus weiter Entfernung den Köder anzusaugen. Dann wird er sehr wenig gehakt werden, da ja die meisten kurze Vorfächer benutzen, der Boilie also nicht einmal das Maul des Karpfens erreicht. Oder der Karpfen ist so fett, dass er aus einer weiteren Entfernung saugen muss. Unter Umständen wird der Fisch nur sehr spitz gehakt. Andererseits lassen lange Vorfächer zuviel Spielraum. Also können wir die Länge des Vorfaches und des Haars auf bestimmte Gewässer oder Fische anpassen. Nun stehen wir vor dem Problem des Ausblasens, aus welchen Gründen auch immer dies passieren möge. Wir müssen also versuchen, es dem Karpfen schwer zu machen, den Haken auszublasen. Wir denken, dass eventuell geflochtene Vorfächer aufgrund ihrer weichen Form geradezu dazu geschaffen sind, wieder ausgeblasen zu werden. Nylonvorfächer könnten besser sein, da sie steifer sind. Eine weitere vielversprechende Montage ist das Stiff Rig (s. Terry Hearn Buch). Durch die Steifheit ist es gewährleistet, dass der Karpfen sofort das Blei spürt und sich piekst. Versucht der den Boilie auszublasen, stößt der Boilie samt Haken eher gegen das Dach des Karpfenmaules als bei einem geflochtenen Vorfach. Wir stellen nur Überlegungen an, wissen können wir das auch nicht. Als Hakenmontage kann der Line Aligner oder das Through the Eye zum Einsatz kommen. Der Line Aligner ist eine Möglichkeit, schlechter macht es die Präsentation jedenfalls nicht, obwohl wir von der Meinung Gibbinsons nicht 100 % überzeugt sind. Wir wären froh, über die Montagen und beobachtete Nahrungsaufnahmephänomene noch weiteres zu erfahren.

#### **Doch nun weiter zu den obigen Punkten:**

Futterselektion nach Größe ist beim Karpfen nur durch die Kiemenreusendornen (die Kiemenbögen

tragen auf der Außenseite die Kiemenlamellen zum Atmen und auf der Innenseite zum Schlund hin knochige Verästelungen) möglich. Weiterhin ist eine Größenselektion, wie schon gesagt, durch den Abstand der Schlundzähne von der Kauplatte am Dach des Schlundes vor der Speiseröhre möglich (maximal 3-4 % der Körperlänge).

Der Transport der Nahrung zu den Schlundzähnen geschieht durch peristaltische (wie im Darm von Menschen und Tieren) Bewegungen des Palatalorgans und des ihm gegenüber gelegenen Postlingualorgans. Die Schlundzähne werden geweitet und der Boilie zermalmt, bzw. zerrieben (Punkt 8). Versuche mit Gerstekörner haben gezeigt, dass das Zermahlen von Getreide über 95 % der Handhabungszeit mit diesem Futter ausmachen kann und mehrere Minuten dauern kann. Getreide wird also nicht so schnell zermalmt, wie man eigentlich denken könnte. Das Futter wird dann durch das Schließen der Schlund-zähne abgeschluckt (Punkt 9) und der Verdauung zugeführt (Punkt 10). Zur Verdauung verweise ich auf die letzte Karpfenszene (2/99) Ausgabe, auf unseren Bericht bei [www.carp.de](http://www.carp.de). und auf einen Artikel in Fisch & Fang (Arlinghaus, Mai/99).

### **Die Hauptpunkte sollen noch einmal kurz zusammengefasst werden:**

Naturnahrung, im allgemeinen wirbellose Tiere, bestehen im Wesentlichen aus Wasser, Proteinen und Fetten. Kohlenhydrate spielen eine sehr geringe Rolle in der Naturnahrung der Fische. Die Fähigkeit von Karpfen, Proteine zu verdauen, ist für fast alle erhältlichen Proteinquellen (Fisch, Soja, Fleisch, Milch) >90 %, im Winter leicht schlechter. Fette, vor allem in Form von Ölen werden zu >90-95 % verdaut, im Winter leicht schlechter. Die Verdaulichkeit von Kohlenhydraten liegt für Stärke aus Getreide bei 60-90%. Sie ist also erstaunlich hoch, obwohl ja in der Naturnahrung keine KH vorkommen. Der Karpfen ist aber in der Lage, Kohlenhydrate zu verdauen. Die Verdaulichkeit sagt jedoch nichts über die Umsetzung der resorbierten Nährstoffe im Stoffwechsel aus! Besonders hohe Kohlenhydratmengen sind ernährungsphysiologisch für den Karpfen bedenklich. Einige hochangesehene Wissenschaftler, wie Schreckenbach (1994), sagen sogar, dass Karpfen von übermäßigem Konsum von Kohlenhydraten vielfältige Organ- und Blutschädigungen bekommen. Nichtsdestotrotz sollten unsere Köder auch Kohlenhydrate in angemessenen Mengen enthalten, schließlich sind diese oft günstige Zutaten und andere Wissenschaftler wie Steffens (1985) empfehlen für den Karpfen ausgewogene Futtermittel mit gewissen Anteilen von Kohlenhydraten. Und nun denkt mal über billige Fertigboilies nach! Für Preise im Einzelhandel bis zu 10 DM/kg kann man keine Proteine und Fette im Köder erwarten (bedenkt doch mal die Zutatenpreise, Flavour-Preise, Gewinnspannen Erzeuger, Großhändler und Einzelhändler, Transportkosten, Herstellungskosten etc.). Es ist außerdem falsch zu sagen, dass Karpfen Kohlenhydrate im Sommer benötigen, weil ja so viele Proteine in der Naturnahrung sind. Kein Karpfen braucht Kohlenhydrate zum Leben (Wilson, 1994). Im Winter empfehlen wir sogar, den Kohlenhydratgehalt auf ein Minimum zu reduzieren, da Protein und Fett besser als Kohlenhydrate verdaut werden. Des weiteren empfehlen wir nicht zu hohe Fettanteile im Winter, da diese den Fisch schnell sättigen und Fett nicht wasserlöslich ist. Gerade im Winter brauchen wir schnelllösliche Boilies.

Es ist falsch, dass Proteine nur bis zu einem Anteil von 40 % vom Karpfen verdaut werden können. Das ist eine Lüge, die immer wieder geschrieben wird. Es ist nur so, dass ab einem Gehalt von ca. 40 % jedes weitere Protein zu Energiegewinnungszwecken oxidiert wird, also nicht dem Aufbau von körpereigenem Protein zu Gute kommt. Das ist nicht weiter tragisch, sofern wir keine Hochproteinboilies einsetzen. Denn Hochproteinköder (70-80 % Protein) sind nicht nur unsinnig teuer, sondern können beim Karpfen zum Problem werden, da bei der Verbrennung von Proteinen zu Energiezwecken Ammoniak, ein starkes Zellgift entsteht, und die Karpfen sich unter Umständen selber vergiften, da sie das Ammoniak besonders bei hohen PH Werten im Sommer nicht so einfach über die Kiemen loswerden. Daher empfehlen wir die gute alte Mischung: Proteine zu 35-60 %, Fette zwischen 5-10 % und den Rest Kohlenhydrate. Dann liegt man auf der sicheren Seite. Welche Attraktorwirkung von Proteinen ausgeht, steht im nächsten Teil. Die Lockwirkung ist ein nicht zu unterschätzender Pluspunkt von Proteinen und spricht klar gegen Kohlenhydratbaits. Ein so aufgebauter hochverdaulicher Köder hat drei Vorteile: Vertrauen beim Angler, da der Köder einfach gut ist. Der Fisch wächst gut. Es werden wenig Stoffe unverdaut ausgeschieden und unsere Gewässern nicht unnötig belastet. Es spricht nichts gegen hochverdauliche Köder (aus guten Zutaten) außer der etwas höhere Preis, da Proteine nun einmal teurer sind als Kohlenhydrate. Trotzdem: Zum Wohle der Karpfen, des Gewässers und für bessere Fänge, Hände weg von reinen Kohlenhydratbaits (Gries, Reismehl, Maismehl). Manchmal kann es von Nutzen sein, dass unsere Köder den Karpfendarm schneller passieren (z.B. einen Tag vor dem Angeln). Hier empfehlen wir den Einsatz von Kohlenhydraten (z.B. Rohfaser), obwohl mit diesem Vorgehen wieder mehr Nährstoffe ausgeschieden werden, da der Köder an Verdaulichkeit verliert. Manchmal kann man eben Kompromisse eingehen.

Wie viel kann ein Karpfen maximal fressen? Fänge & Grove (1979) geben zur Aufenthaltszeit der Nahrung bis zur vollständigen Entleerung des Darmes beim Karpfen einen Wert zwischen 4 und 48 Stunden bei 20-26 °C und 18-60 Stunden bei 10-15 °C an. Der maximale Darminhalt liegt zwischen 5 und 10 % des Körpergewichtes. Wir gehen mal davon aus, dass ein Karpfen von 10 kg an einem Tag (24

Stunden) kontinuierlich frisst und berechnen die Extremwerte (5 % Darmfüllung, 60 Stunden Entleerungszeit und 10% mit 4 Stunden) auf 24 Stunden hoch. Bei 4 Stunden kann er seinem Darm in 24 Stunden 6 mal füllen und leeren. Also kann ein 10 kg Fisch maximal bei 10 % Darminhalt 60 % seines Körpergewichtes, also 6 kg fressen. Wahnsinn, oder? Das ist allerdings absolutes Maximum. Minimum ist dann 2% seines Körpergewichtes (60 Stunden und 5 %) also 300 g Futter. Die theoretischen Aufnahmeraten unseres Beispielkarpfens von 10 kg liegen also bei 10-26 °C Wassertemperatur zwischen 300 g und 6 kg. Diese Angaben beziehen sich aber auf Naturnahrung, die ja im allgemeinen einen hohen Wassergehalt hat. Unsere Boilies sind viel kompakter, das heißt, sie haben eine höhere Energiedichte und einen sehr geringen Wassergehalt. Also ist diese Gewichtsangabe für Boilies garantiert viel niedriger und die maximale Aufnahmemenge pro Tag liegt mit Sicherheit weit unter 6 kg. Wir füttern im allgemeinen ca. 2 % der geschätzten Karpfenbiomasse am Platz, da geht man auf Nummer sicher. Die Futteraufnahme ist von unzähligen Faktoren wie Wassertemperatur, Tageszeit, Sättigungsgrad, Schmackhaftigkeit der Nahrung, Jahreszeit, andere Wasserparameter, Größe des Karpfens, Wohlbefinden, Nahrungsangebot, etc. abhängig. Denkt daran, der Boilie wird niemals besser als ein Zuckmückenfeld werden und unsere Karpfen ernähren sich nur zu einem geringen Prozentsatz von Boilies.

Zu große Futtermengen sind nicht fangförderlich und schädigen außerdem die Gewässer!

Wahrgenommen wird die Nahrung im Freiwasser durch die Augen (Größe, Kontrast, Umriss, Farbe und Bewegung der Beute).

[Tweet](#)

#### Community

[Login / Logout](#)  
[Message-Board](#)  
[Events](#)  
[Fotos](#)  
[Videos](#)  
[Gruppen](#)

#### Berichte

[Erlebnisberichte](#)  
[Gewässerberichte](#)  
[Taktik](#)  
[Interviews](#)  
[Unterhaltung](#)  
[Fischbiologie](#)  
[Firmenporträts](#)  
[Köder & Futter](#)  
[Unterhaltung](#)  
[Sonstiges](#)  
[Kolumne](#)

#### Online-Shop

[DVDs](#)  
[Bücher](#)

#### Equipment

[Abhakmatten](#)  
[Bekleidung und Stiefel](#)  
[Boote und Modelboote](#)  
[Bissanzeiger](#)  
[Endtackle](#)  
[Futterale und Taschen](#)  
[Kescher](#)  
[RodPods](#)  
[Rollen](#)  
[Ruten](#)  
[Schlafsäcke](#)  
[Stühle und Liegen](#)  
[Sonstiges](#)  
[Zelte und Schirme](#)

#### Medien

[carp connect](#)  
[cat connect](#)

#### Links

[Private Seite](#)  
[Kommerzielle Seiten](#)

#### News

[Allgemein](#)  
[Medien](#)  
[Firmen](#)  
[Veranstaltungen](#)

#### Social-Networks

[Facebook](#)  
[Twitter](#)  
[YouTube](#)

#### Über carp.de

[Impressum](#)  
[Kontakt](#)  
[Mediadaten](#)

[Erweiterte Suche](#)  
[Hilfe](#)  
[Nutzungsbedingungen](#)